

Numele și prenumele verficatorului atestat  
**Sata Lóránd**  
Adresă: Str. Gábor Áron nr. 6, Târgu Mureș  
Telefon: 0729.005.505

Nr. VIII / 3873 / 17.11.2022.



## REFERAT

privind verificarea calității la cerința **Af** a studiului geotehnic pentru:

**INTRODUCERE TEREN ÎN INTRAVILAN PENTRU EXTINDERE PLATFORMĂ INDUSTRIALĂ ÎN VEDEREA  
CONSTRUIRII DE CLĂDIRI CU DESTINAȚIA DE SPAȚIU PRODUCȚIE ȘI DEPOZITARE  
MUNICIPIUL BISTRIȚA, JUDEȚ BISTRIȚA-NĂSĂUD  
(noiembrie / 2022)  
Faza: P.U.Z.**

### 1. Date de identificare:

Executant:	<b>S.C. GOMAS S.R.L.</b>
Beneficiar:	<b>S.C. PLASTINVEST PROD SRL</b>
Amplasament:	<b>loc. Unirea, jud. Bistrița-Năsăud</b>
Data prezentării la verificare:	<b>17.11.2022.</b>

### 2. Caracteristicile principale:

Construcții: spații producție, depozitare

Condiții de amplasament: în localitatea Unirea, județul Bistrița-Năsăud, în imediata vecinătate a Municipiului Bistrița, în nord/estul acestuia, în subunitatea morfologică Dealurile Bistriței, suprafață aproximativ orizontală, stabilă din punct de vedere a alunecărilor de teren.

### 3. Descrierea amplasamentului

#### Zonarea seismică

Conform hărților de zonare seismică (P100/1-2013), obiectivul este situat într-o zonă ce corespunde unei accelerații la nivelul terenului  **$ag=0.10g$** , cu o perioadă de colț a spectrului seismic  $T_c=0.7$  sec, corespunzând unui seism cu perioada medie de revenire de 225 ani și 20% probabilitate de revenire în 50 de ani.

#### Condiții geotehnice / hidrogeologice

Fenomene de instabilitate pot să apară local în cazul malurilor și taluzurilor rezultate din săpături/umpluturi. Toate săpăturile se execută sprijinite cu elemente calculate.

#### **Stratificația:**

##### Foraj F1:

0.00-0.30m:	sol vegetal;
0.30-5.00m:	praf nisipos cenușiu-cafeniu, consistent;
-5.00-6.00m:	praf argilos cenușiu, consistent.

#### Foraj F2:

0.00-0.30m: sol vegetal;  
0.30-4.20m: praf nisipos cenușiu-cafeniu, consistent;  
-4.20-6.00m: praf argilos cenușiu, consistent.

**Nivelul apei subterane nu a fost interceptat** în forajele executate.

Conform STAS 6054-77 adâncimea de îngheț este de  $H_i=0,90-1,00$  m.

#### Stabilirea categoriei de risc geotehnic

Din punct de vedere al riscului geotehnic, amplasamentul se situează în categoria de „**Risc Moderat**”. Din punct de vedere al categoriei geotehnice, proiectul este încadrat în categoria doi (GK2), care corespunde unui grad de dificultate moderat, în conformitate cu SR EN 1997-1:2007 (Eurocode 7 Partea 1, Proiectare Geotehnică: Reguli Generale), SR EN 1997-2:2008 (Eurocode 7 Partea 2, Proiectare Geotehnică: Investigații Geotehnice) și cu normativul NP 074-2014.

#### 4. Documente ce se prezintă la verificare:

- Plan de încadrare în zonă
- Plan de situație
- Memoriu geotehnic
- Fișe foraj geotehnic / penetrare dinamică
- Diagrame distribuție granulometrică

#### 5. Recomandări privind condițiile de fundare

Se va ține cont de recomandările prezentate în studiul geotehnic.

Terenul cercetat este favorabil pentru amplasarea construcțiilor, prin metoda fundărilor directe. La elaborarea documentației de execuție, în cazul soluției alese de fundare directă se va ține cont de prevederile normativului **NP 112: 2010 - Normativ pentru proiectarea structurilor de fundare directă**.

În conformitate cu NP 112-2014 metoda de calcul pentru verificarea terenului de fundare la stări limită se alege pe baza Tabelului I.4, în cele ce urmează:

Metodă de calcul	Stări limită		Construcția						Teren de fundare	
			Importanță		Sensibilitate la tasări diferențiale		Restricții de deformații în exploatare			
			CO	CS	CNT	CST	CFRE	CRE	TF	TD
Prescriptivă			•		•		•		•	
Directă	SLU	SLE	•		•		•		•	
	SLU	SLE		•						
	SLU	SLE				•				
	SLU	SLE						•		
	SLU	SLE								•

#### Legendă

- (1) Importanța construcției: construcții speciale (CS), construcții obișnuite (CO).  
(2) Sensibilitatea la tasări diferențiale: construcții sensibile la tasări (CST), construcții nesensibile la tasări (CNT).  
(3) Restricții de deformății în exploatare normală: construcții cu restricții (CRE), construcții fără restricții (CFRE).



(4) Terenul de fundare alcătuit din pământuri: terenuri favorabile (TF) : terenurile bune și medii definite conform NP 074, terenuri dificile sau condiții speciale de încărcare (TD) (de exemplu, pământ coeziv saturat încărcat rapid).

Nota 1 - Folosirea metodei prescriptive la proiectarea finală este permisă doar atunci când sunt îndeplinite simultan cele patru condiții (CO+CNT+CFRE+TF).

Nota 2 – Prin folosirea metodei prescriptive, se consideră îndeplinite, implicit, condițiile de verificare la SLU și SLE.

Nota 3 – Metoda prescriptivă se poate folosi la predimensionare.

Nota 4 – În cazul folosirii metodei directe, calculul la stări limită este obligatoriu.

Nota 5 – În cazul terenului de fundare alcătuit din roci stâncoase și semistâncoase, în condițiile unei stratificații practic uniforme și orizontale, este admisă folosirea metodei prescriptive în toate cazurile, cu excepția cazului construcțiilor speciale.

În cazul adoptării unei metode prescriptive se vor aplica prevederile paragrafului I.6.1.4 și Anexa D.

Pentru metodele directe de calcul se va face referire la NP 112-2014 paragraful 1.6.1.5 și Anexa F.

Înainte de turnarea betonului fundației trebuie împiedicată scurgerea apelor meteorice în săpăturile executate. În cazul în care apa apare în săpăturile executate pentru fundații, se vor prevedea instalații de evacuare a apei din săpătură. Se recomandă izolarea fundației.

Scurgerea apelor de la suprafață va fi asigurată prin sistematizarea suprafeței terenului cu pante 1-5% spre exteriorul construcțiilor. În jurul elevației se recomandă trotuar de beton de minim 1,00m lățime și pantă de 1-5% spre exterior.

Atât în perioada execuției cât și în perioada de exploatare se vor lua măsuri de asigurare a stabilității terenului din jur.

Vor fi respectate cu strictețe normele de protecția muncii pe timpul fazei de execuție.

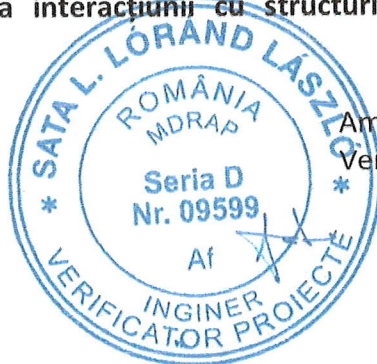
Pentru prevenirea efectelor eventualelor tasări inegale, recomandăm luarea măsurilor constructive de siguranță.

În perioada executării săpăturilor în rocile prăfoase, argiloase, nisipoase, cu pietrișuri, dacă adâncimea excavației depășește adâncimea de 2,00m se recomandă sprijinirea săpăturii sau crearea unei pante de taluz natural de 1:1,0;1:1,5.

#### 6. Concluzii asupra verificării proiectului:

În urma verificării se consideră documentația corespunzătoare, semnându-se și ștampilându-se conform borderou, pentru cerința **Af - Rezistența mecanică și stabilitate pentru masivele de pământ, a terenului de fundare și a interacțiunii cu structurile îngropate prin investigații geotehnice și proiectare geotehnică.**

Am primit 3 exemplare  
Beneficiar/Proiectant



Am predat 3 exemplare  
Verificator tehnic atestat

# STUDIU GEOTEHNIC

---

## 1. DATE GENERALE

DENUMIREA ȘI AMPLASAREA LUCRĂRII:

**INTRODUCERE TEREN IN INTRAVILAN PENTRU EXTINDERE PLATFORMA INDUSTRIALA IN VEDEREA CONSTRUIRII DE CLADIRI CU DESTINATIA DE SPATIU PRODUCTIE SI DEPOZITARE, MUNICIPIUL BISTRITA, JUDET BISTRITA-NASAUD**

*Terenul studiat se găsește pe in extravilanul localitatii Unirea, mun. Bistrita, jud. BISTRITA-NĂSĂUD.*

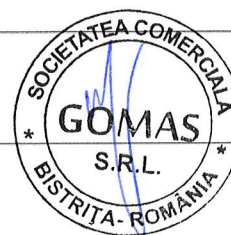
FAZA S.G., PUZ.

INVESTITOR / BENEFICIAR:

**PLASTINVEST PROD SRL**

PROIECTANT DE SPECIALITATE  
PENTRU STUDIU GEOTEHNIC:

**GOMAS S.R.L. BISTRITA**



## Obiectivul lucrării

Obiectivul lucrării este determinarea condițiilor de fundare pentru extindere platforma industrială pentru construire spațiu producție și depozitare, în extravilanul, localității Unirea, mun. Bistrița, jud. Bistrița-Năsăud.

## Scopul lucrării

Studiul geotehnic oferă elementele necesare stabilirii condițiilor de fundare ale obiectivului proiectat.

Data fiind structura zonei și caracteristicile constructive ale obiectivului proiectat, a fost efectuat un foraj geotehnic, din care au fost prelevate probe de laborator. Informațiile au fost completate de observațiile din teren efectuate asupra aflorimentelor deschise, care permit caracterizarea geotehnică a amplasamentului.

Programul de investigații a constat în realizarea de foraje geotehnice având ca scop:

- redarea succesiunii stratigrafice a terenului existent;
- caracteristicile geotehnice ale terenului;
- identificarea nivelului apei și fluctuația acestuia;
- caracterizarea stabilității generale a terenului;
- interpretarea rezultatelor obținute;
- concluzii și recomandări;



## 2. DATE PRIVIND TERENUL DIN AMPLASAMENT

### Zonarea seismică

Sub aspect geologic-tectonic, geomorfologic și climato-mineralogic, zona studiată se află în condițiile specifice județului Bistrița-Năsăud, se găsește sub influența cutremurelor de tip „moldavic” ce au epicentrul mai îndepărtat din zona Vrancei.

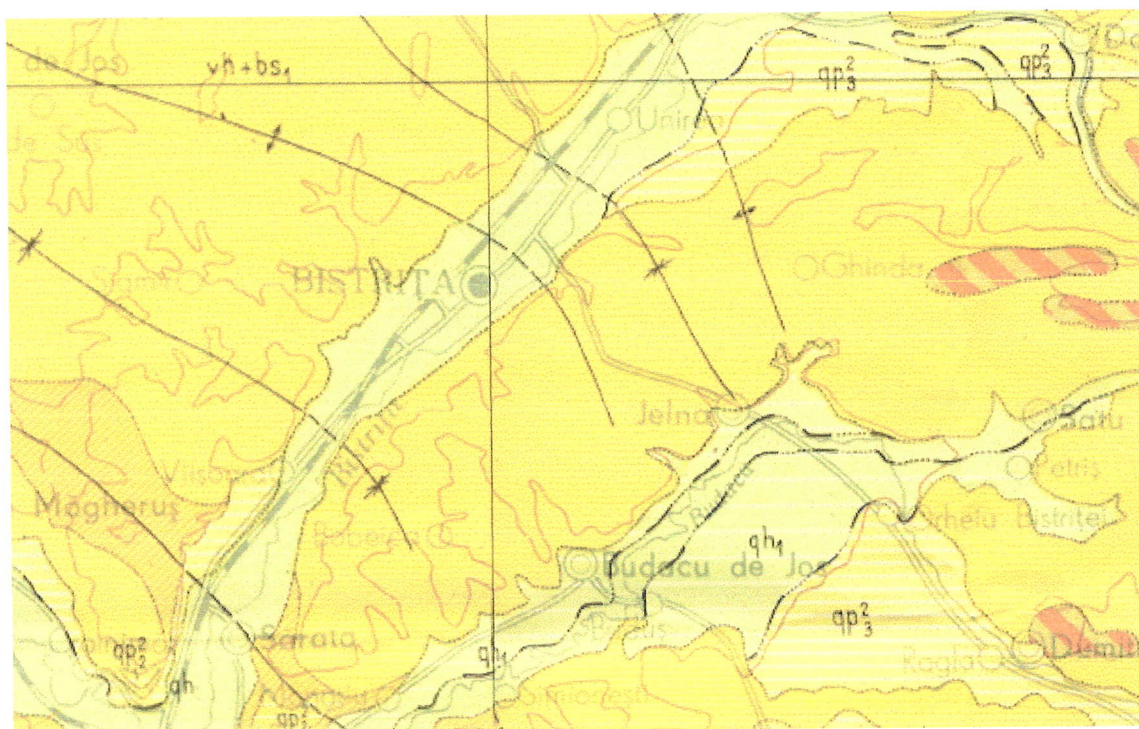
Conform „Cod de proiectare seismică – Partea I – Prevederi de proiectare pentru clădiri” – P100-1/2013, amplasamentul construcției se caracterizează prin accelerația terenului  $a_g=0,10g$  și perioada de colț  $T_c=0,7s$ .

Zonarea valorii de vârf a accelerației terenului s-a luat în funcție de intervalul mediu de recurență (al magnitudinii)  $IMR=225$  ani.



## Date geologice generale

Din punct de vedere geologic suprafața zonei este formată din roci sedimentare aparținând Miocenului, și Cuaternarului și sunt reprezentate prin argile, conglomerate, tufuri vulcanice („tuful de Dej), argile salifere, argile marnoase, gresii (Miocen mediu), nisipuri cu intercalații de marne și gresii, marne, pietrișuri (Sarmatian), mături, nisipuri, pietrișuri și bolovănișuri (Cuaternar). Aceste formațiuni sunt cantonate pe roci metamorfice și magmatice, ce constituie un edificiu structural complex, generat de mișcările tectonice și în primul rând de cele legate de ascensiunea sării înspre suprafață (fenomene de diapirism).



Figură 1 - Harta geologica zonală (Harta geologica a Romaniei, sc. 1:200000, foaia Bistrita)

CUATERNAR	Holocen	Superior	qh <sub>2</sub>	Pietrișuri, nisipuri
		Inferior	qh <sub>1</sub>	
	Pleistocen	Superior	qp <sub>3</sub> <sup>2</sup>	Pietrișuri, nisipuri, grohotișuri
NEOGEN	Pliocen	Pannonian	pn	Argile marnoase, nisipuri, pietrișuri, tufuri
		Sarmatian	vh+bs <sub>1</sub>	Argile marnoase, nisipuri, tufuri
	Miocen		bg	- Argile, nisipuri, gresii, tufuri
		Tortonian	to	- Argile, nisipuri, tufuri, sare
			to <sub>10</sub>	- Argile, nisipuri, pietrișuri, tufuri

## Cadru geomorfologic

Localitatea Unirea este situată în imediata vecinătate a Municipiului Bistrița, în nord/estul acestuia, fiind încadrată de subunitatea morfologică Dealurile Bistriței. Suprafața pe care se află este o

regiune mai coborâtă, cunoscută ca Depresiunea Bistriței. Această depresiune este deschisă la sud-vest și nord-est, iar înspre nord și sud este mărginită de dealurile: Cetate (686m), Bistriței (549 m), Ciuha (620 m), Corhana, Cocos, Jelnei, Codrișor, Cighir. Terenul cercetat se află situat în valea râului Bistrița, pe malul stâng al acestuia.

## Date hidrografice si climatice

Din punct de vedere hidrografic, zona corespunde bazinului hidrografic al râului Bistrita, afluent al Șieului. Râul Bistrița izvorăște de pe versantul nordic al Munților Călimani, parcurgând un traseu de 64 km până la intrarea în oraș. Aici primește doi afluenți cu debit foarte mic și inconstant, pâraul Ghinzii și pâraul Jelnei. De pe Dealul Cetății își adună apele pâraul Căstăilor care se varsă în râul Bistrița între Bistrița și Viișoara. Râul Bistrița trece pe la marginea localității Unirea, traversează localitatea Viișoara, și se varsă în râul Șieu.

Din punct de vedere **climatic**, județul se încadrează în zona continental moderată, cu unele influențe polar maritime și temperat maritime. Vânturile suflă din sector estic și au o medie de 3,1m/s.

Evoluția temperaturii aerului este tipic continentală cu maxima în luna iulie și minima în luna ianuarie. Cantitatea de precipitații, în funcție de anotimp, depășește în general media pe țară. Acest sector se încadrează în zona climatică temperat continentală de deal. Temperatura medie anuală este de 8,3°C. Temperatura medie a lunii ianuarie este -4,7°C iar cea a lunii iulie atinge valoarea de 18,9°C. Valorile medii ale precipitațiilor anuale sunt de 680mm, cu luna cea mai bogată în precipitații – iunie, cu o medie de 90 mm, iar cea mai secetoasă – februarie, cu media de 20mm. Vânturile dominante bat din sectorul vestic și înregistrează schimbări ale direcției de la vară la iarnă, cu intensificări orientate vest – est.

Conform **Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor – CR1-1-3-2012** amplasamentul este caracterizat de o încărcare la sol  $S_{0,k}=1.5-2.0\text{kN/m}^2$  cu un IMR=50 ani din punct de vedere al calculului greutatei stratului de zăpadă.

Conform **Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor – CR1-1-4-2012** amplasamentul este caracterizat de o presiunea de referință a vântului, mediată pe 10min. la 10m înălțime de la sol pentru o perioadă de recurență de 50 ani, de  $q_{ref} = 0.4\text{kPa}$ .

Conform **STAS 6054 – 77** adâncimea de îngheț este 100 cm.



## Stabilitatea amplasamentului

Zona pe care se afla amplasamentul are o suprafață aproximativ orizontală și este stabil din punct de vedere al alunecărilor de teren.

## Condiții referitoare la vecinătatea lucrării

Amplasamentul este situat într-o zonă populată cu imobile de locuit - case. Nu se vor executa sațaturi nesprrijinite.

## Încadrarea obiectivului în “zone de risc” (cutremur, inundații, alunecări de teren) – conform lege 575 privind aprobarea planului de amenajare a teritoriului național – secțiunea v – zone de risc natural

Zonele de risc natural sunt areale delimitate geografic, în interiorul cărora există un potențial de producere a unor fenomene naturale destructive, care pot afecta populația, activitățile umane, mediul natural și cel construit și pot produce pagube și victime umane.

Localitate	Cutremure de pământ		Inundații		Alunecări de teren	
	Număr de locuitori	Intensitatea seismică MSK	pe curs de apă	pe torenți	Potențial de producere	
					primara	reactivata
Bistrita	70,493	6	-	-	-	-

## 3. PREZENTAREA INFORMAȚIILOR GEOTEHNICE

Prezentul studiu geotehnic a fost întocmit în baza prevederilor conținute în:

- NP 074-2014 – „Normativ privind documentațiile geotehnice pentru construcții”;
- NP 112-2014 – „Normativ pentru proiectarea structurilor de fundare directă”
- SR EN 1997-1 – „Eurocode 7 – Proiectarea geotehnică. Anexa națională”;